

# Pembuatan alat demonstrasi kinematika pada gerak linier satu dimensi berbasis arduino dengan sensor ultrasonik SR04-HC

**Niken Larasati<sup>1, a)</sup>, Diane Noviandini<sup>2</sup>, dan Made R. S. S. N. Ayub<sup>1,2,b)</sup>**

<sup>[1]</sup> Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Kristen Satya Wacana

<sup>[2]</sup> Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Kristen Satya Wacana

Jl. Diponegoro No.52-60, Salatiga, Sidorejo, Kota Salatiga, Jawa Tengah 50711, Indonesia

a) [642012009@student.uksw.edu](mailto:642012009@student.uksw.edu)

b) [made.ray@staff.uksw.edu](mailto:made.ray@staff.uksw.edu)

Alat demonstrasi kinematika berbasis arduino adalah alat demonstrasi eksperimen gerak linier satu dimensi yang mencatat gerak secara otomatis. Kesulitan membaca grafik pada (maha)siswa menjadi dasar pembuatan alat demonstrasi ini. Alat demonstrasi ini tersusun atas tiga blok utama yaitu: bagian sensor ultrasonik SR04-HC, mikrokontroler Arduino Uno dan monitor *display*. Sensor ultrasonik SR04-HC terdiri dari dua bagian utama yaitu *transmitter* gelombang ultrasonik berfrekuensi 40 kHz dan *receiver*. Gelombang pantul dari objek yang diukur jaraknya dan diterima oleh *receiver* diolah menjadi sinyal listrik. Sinyal listrik diterjemakan menjadi informasi jarak oleh Arduino, selanjutnya diteruskan pada aplikasi Parallax Data Acquisition (PLX-DAQ) untuk menghitung kecepatan dan percepatan gerak benda. Posisi, kecepatan dan percepatan yang ditampilkan secara *real time* menjadi *output* pada penelitian ini. Dengan menggambarkan gerak benda dalam grafik posisi, kecepatan, dan percepatan terhadap waktu yang ditampilkan langsung dapat membantu siswa dan mahasiswa memahami bentuk grafik dari gerak benda dengan benar dan membuat pembelajaran lebih interaktif.

**Kata Kunci :** Sensor Ultrasonik, Arduino, Grafik, *Real Time*

Arduino based-kinematic demonstration tool is a tool of single dimension linear movement of demonstration experiment tool that records object movement automatically. The starting point of this tool is the difficulty found by high school students and college students in the graphical reading. This demonstration tool consists of three main parts, namely SR04-HC ultrasonic sensor, Arduino Uno microcontroller and display monitor. SR04-HC ultrasonic sensor consists of two main parts, namely ultrasonic transmitter with 40 kHz frequency and receiver. The rebound wave from the object of which its distance is being measured and received by the receiver will be managed into an electrical signal. This electrical signal is translated into position information by Arduino, and then it continues on Parallax Data Acquisition PLX-DAQ application to calculate the velocity and acceleration of object movement. The position, velocity and acceleration that are displayed in real-time have become an output on this study. By describing the object movement in graphics of position, velocity and acceleration versus time that can be monitored as they happen, it can help high school and college students in understanding graphical forms correctly and make learning more interactive.

**Key Word :** Ultrasonic Sensor, Arduino, Graphic, Real Time